彩球オーディオ倶楽部

第 70 回記念大会

晩秋の光の中に、色づいた銀杏の葉が揺れる 2022 年 10 月 22 日(土)に、久喜市総合文化会館小ホールにて、彩球オーディオ倶楽部の第 70 回記念発表会が開催されました。まだコロナ禍の影響が残っている状況ではありますが、150 名ほどのオーディオファンが会場に集まりました。訪れた参加者の皆さんには、受付の前に検温と手指の消毒と連絡先の記入を済ませて入場していただきました。

今回は記念発表会ということで、第 1 部が会員の製作したパワーアンプの発表、第 2 部にウクライナの民族楽器バンドゥーラ奏者のカテリーナさんによるチャリティ・コンサートが企画されました。初めてバンドゥーラという楽器を見たという方も多く、客席には家族をつれたお父さんやお爺ちゃん会員の姿も見受けられました。

会場の久喜市総合文化会館

樫村会長の開会の挨拶に次いで、「MJ 無線と実験」誌でおなじみの征矢進先生よりお祝辞をいただきました。

樫村会長

征矢進先生

第１部　会員の作品発表

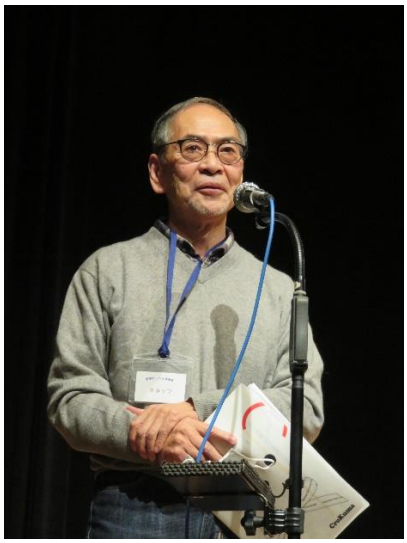
課題曲：Autumn Leaves / Salena Jones　(MJ Technical Disk MJCD-1011 Truck 11)

(1)　吉田 幸吉氏　ＡＤ１ シングルアンプ　４Ｗ

吉田さんは当倶楽部の創設以来、副会長を務めているベテランです。あるイベント会場で探し求めていたドイツ製の AD1 に出会うことができ、ヨーロッパの球を使ったシングルアンプにまとめたそうです。信号系の電解コンデンサレスにこだわり、往年のヨーロッパトーンの再生を目指しました。

UTC 製 H-3 入力トランスで信号を受け、Colomor 製 NR52（三極電圧増幅管）と Loewe Opta 製の AD1 を CR 結合させて AD1 をドライブしています。出力トランスは負荷インピーダンス 2.5kΩ の Magnequest 製 DS-050 です。出力トランスの 2 次側から NR52 のカソードに 6dB の NFB がかけられています。電源トランスはノグチ製の PMC283M で、整流管は Osram 製の U12 です。平滑回路はサンスイ製の 10H とノグチ製の 8H のチョークコイルで構成された 2 段のπ型フィルタとなっています。直熱三極管の AD1 は直流点火されています。

AD1 は 2A3 に近い球という説明でしたが、2A3 に比べて暖かみのある柔らかな音で、分解能も AD1 が勝っているように感じました。リディア・グレイの歌う「Sorry Seems To Be The Hardest Word」では、彼女の歌とバックのギターを生々しく再現していました。また、LP レコードをノイマン DST カートリッジで再生して CD 化した青江三奈の歌う「影を慕いて」では、LP レコードが持っている音に包み込まれるような感覚まで味わうことができました。バッハのフーガの技法では対話しあうバイオリンやチェロの響きを美しく表現しており、弦楽器を得意とするヨーロッパの球を使ったアンプの特徴がよく出ていました。



(2) 上田 順祚氏　ＤＡ３０　シングルアンプ　１０Ｗ

上田さんも当倶楽部の創設以来のメンバーで、いつも会員への技術的なアドバイスを快く引き受けてくれます。これまでアメリカ製の球を多く使ってきたので、ヨーロッパの球も使ってみたいということで、イギリス製の DA30 を使ったアンプを製作しました。古典三極管である DA30 はプレート電圧が 500V、バイアス電圧が 135V もあるため、自己バイアスのみで組むとプレート電圧が 600V を超えてしまいます。そこで、DA30 のフィラメントの中点に定電流回路を入れてフィラメント電位を 22.5V だけアースから高くし、かつ固定バイアス電圧として-90V を印加してグリッド電位をアースから低くするという工夫がされています。自己バイアスと固定バイアスを巧みに組み合わせることで、プレート電圧を 500V 以下にすることができました。

入力を 6SN7 の高信頼管 5692 の第 1 ユニットで受け、CR 結合で第 2 ユニットのドライブ段に渡し、さらに CR 結合で GEC 製の DA30 を励振するという 3 段構成のアンプです。出力トランスはアモルファスコアを使ったタムラ製の 5003 で、負荷インピーダンスは 5kΩ です。出力トランスの 2 次側から初段のカソードに 6dB の NFB がかけられています。初段の負荷抵抗の上流に 300V の定電圧回路を置いて、プレート電圧の安定化を図っています。電源トランスにはタムラ製の PC6003 を用いて、5AR4 による両波整流で B 電圧 470V を得ています。平滑回路はタムラ製 A4006 の 10H のチョークコイルと大容量フィルムコンデンサで構成されたπ型フィルタです。直熱三極管の DA30 は直流点火されています。

課題曲の「Autumn Leaves」、「テネシー・ワルツ」、「A Foggy Day」と演奏しましたが、どの曲も明るく軽やかな音色です。アモルファスコアを使った出力トランスとの相性がいいのか、ボーカルの声がビロードのように滑らかで、とても心地よいのが印象的でした。ショパンのノックターンもピアノの響きに濁りがなく、瞬発力のある大出力プッシュプルアンプのような爽やかさを感じました。ハイレゾ録音の素晴らしさが十分に発揮されていました。

⑶ 樫村幸三会長　ＷＥ－３３９Ａ（Ｔ）プッシュプルアンプ　２０Ｗ

「MJ 無線と実験」誌の部品交換欄でアメリカ製の WE-339A を 2 ペア入手できたので、プッシュプルステレオアンプの製作を思い立ったそうです。そこで、回路設計は上田順筰氏に、組立と配線は原口明氏に、シャーシ塗装は樫村会長と、互いに得意な作業を分担し合って完成させました。仲間といっしょに組み上げたことで、オーディオの楽しみが一層拡大したそうです。

入力をタムラ製入力トランス TD-2 で受け、二つのユニットを並列接続した 6SN7 でタムラ製のインターステージトランス A-351 をドライブしています。位相反転はこのインターステージトランスで行い、三極管接続された WE-339A をドライブしています。WE-339A は 54V の自己バイアスとなっています。出力トランスの負荷インピーダンスは 5kΩ で、無帰還となっています。電源トランスはタンゴ製の S-2270 で、並列接続された 2 本の 5U4G で両波整流を行い、B 電圧 413V を得ています。平滑回路はチョークコイルと抵抗器で構成された 3 段のπ型フィルタとなっており、3H のチョークコイルを用いた 1 段目の平滑フィルタでは下流を左右チャンネル共通にして 4 本の WE-339A に B 電源を供給しています。また、27kΩ の抵抗器と 40H のチョークコイルで構成された 2・3 段目の平滑フィルタは左右独立にした 2 系統の構成となっており、初段管の 6SN7 に B 電源を供給しています。

送信管 WE-339A は歯切れのよい伸びのある音が特徴ですが、三極管接続にすることでさらに音の艶が増したように感じます。トリオ・ロス・パンチョスの「ベサメムーチョ」では、ギターの弦が生々しく響いていました。また「竹田の子守歌」では、トランスドライブの特徴であるめりはりのある低音も加わり、グラシェラ・スサーナが歌う力強いボーカルが美しく表現されていました。人の声の帯域をきれいに再現することを目標に製作したとの説明がありましたが、松並希活先生のアンプを彷彿とさせる八代亜紀や天童よしみなどの力強い演歌を聞いていると、その目標は十分に達成できたと感じました。

(4) 中澤 雅生　ＪＪ－ＫＴ８８（ＵＬ）プッシュプルアンプ　４０Ｗ

40 年前に 6L6GA プッシュプルアンプとして組んだ筐体ですが、現在は回路の動作原理の確認や興味を持った回路を試作する実験用アンプとして使っています。そのため、普段はボンネットをかぶせて上下をひっくり返し、底板を開けた状態で使っています。スポットライトを浴びることのない裏方のアンプですが、これまでの成果をチェコ製の KT-88 を使ったプッシュプルアンプとしてまとめてみました。

入力を三極管接続された 6BX6 で受け、直結した 5814（12AU7 類似管）のカソード結合型位相反転回路で KT88 をドライブしています。出力トランスはタンゴ製の FW50-5 で、2 次側から初段のカソードに 9dB の NFB をかけています。電源トランスもタンゴ製の MS-330 を使い、ダイオードによる倍電圧整流で 460V の B 電圧を得ています。平滑回路はチョークコイルに LUX 4805 を用いたπ型フィルタです。KT88 は固定バイアスとなっており、-42V のバイアス電圧が印加されています。

初段に使った 6BX6 は内部にメッシュのシールドを持っており外観はとてもいいのですが、セミ・リモートカットオフ管なので五極管接続の直線性は良くありません。しかし三極管接続にしたところ、直線性の良い領域があることがわかり採用しました。また、出力段の設計ではメーカー開示の UL 接続の特性図を使っていません。ビーム管接続（SG 帰還率 0%）と三極管接続（SG 帰還率 100%）の特性から FW50-5 の SG 帰還率である 43%の Ep-Ip 特性を計算で求めて作図しました。KT88pp と EL34pp（差し替え時にバイアス電圧の調整が必要）で出力電力を測定したところ、設計値と実測値が近い値となりました。計算で求めた Ep-Ip 特性の負荷線上を、動作点が期待したとおりに動いていることが確認できました。

クラシックからジャズ、演歌、映画音楽まで、オールマイティにこなすアンプを目指しました。そのため、いろいろなジャンルの曲を選んで聴いていただきました。KT88 らしい重厚な音が堪能いただけたのではないかと思います。

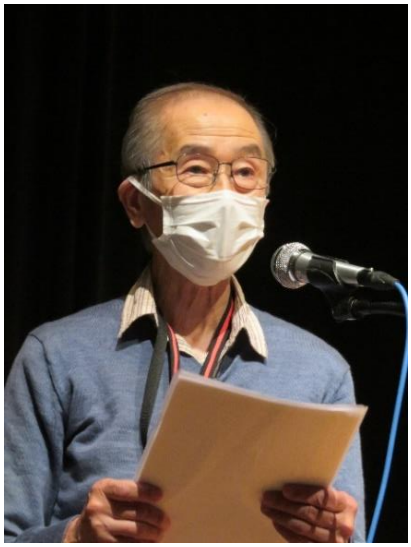
⑸ 横山 潤一氏　４Ｐ５５プッシュプル　モノーラル２台構成アンプ　１６０Ｗ

横山さんは先代の事務担当として長い間当倶楽部を支えてきました。特に 100W クラスの大出力アンプの製作が得意で、シャーシも無垢の栃のブロックをくりぬいた木枠と厚いステンレス板による一品です。栃は柿渋と天然ワックスで木目を生かすよう仕上げられており、もはやシャーシは楽器の領域に達しています。

4P55 は日本固有の送信管で、プレート損失 120W、スクリーン損失も 15W あり、スクリーン損失だけで 2A3 のプレート損失に匹敵する大型管です。プレートとスクリーンの電源はそれぞれ専用の電源トランスから供給されており、60 秒のウォーミングアップ中は電源電圧が徐々に上昇するよう工夫されています。ウォーミングアップが終了すると、遅延リレーが作動して電源電圧が 900V となります。

入力を 5693（6SJ7 の高信頼管）で受け、CR 結合されたドライバー管 6B4G でインターステージトランスを駆動しています。位相反転もこのインターステージトランスで行っています。4P55 は固定バイアスとなっています。出力トランスの負荷インピーダンスは 12kΩ で、2 次側から 5693 のカソードに NFB がかけられています。NFB の帰還量は 1.5dB と 3dB が選択可能です。こだわりとしては、インターステージトランス、出力トランス、チョークコイルがファインメットコアを用いた特注品であること。電解コンデンサは 6B4G の直流点火回路のみとし、他のコンデンサはフィルム、オイル、タンタルであること。内部電線は電源トランスの 1 次側配線、2 万ボルト耐圧の高圧系配線、パイロットランプ配線以外は OFC 電線を使っていることなどです。

「飛騨によせる三つのバラード 第一楽章」は、琴と尺八による和楽器演奏です。琴の響きが細部まで表現されており、大出力の送信管アンプの特徴がよくでていました。続く「グランドキャニオン」では、奥行きのあるオーケストラと雷の音で雄大な情景を見事に再現していました。雷の張り裂けるような音もきれいに再生されており、ALTEC を完全にコントロールしていました。



第２部　ウクライナ支援チャリティ・コンサート

コンサートに先立ち、樫村会長から「領土の拡張、食料の略奪、偏見や差別、いろいろな原因で悲惨な戦争が起こり、そして今も続いている。人としての尊厳と自由を守るために戦っているウクライナの人たちを微力ながらも応援したい」というウクライナ支援コンサートの趣旨が説明されました。

PA の担当は当倶楽部会員の岩崎さんです。当日の午前中に行った短時間のリハーサルだけで、カテリーナさんの要望をすべてクリアしなければならないという厳しい状況でしたが、カテリーナさんに満足してもらえる音響効果を作ることができました。この技術も当倶楽部の出品作品のひとつです。

手前がウクライナ支援コンサート用の PA 調整卓、奥が作品発表用の送り出し装置

カテリーナさんはプリピャチというチョルノービリ原子力発電所から 2.5km 離れた町で生まれました。しかし、生後 30 日の時にチョルノービリ原発事故で被災し、一家は町からキーウに強制退去させられました。6 歳の時にチョルノービリ原発事故で被災した子供たちで構成された音楽団「チェルボナカリーナ」に入団し、海外公演に多数参加されたそうです。演奏活動で来日したとき、安全で、平和で、美しい日本に一目ぼれし、いつかこの国でソロ活動ができたらいいなと思っていましたが、19 歳の時にその夢がかなったそうです。しかし、東日本大震災のとき福島の原発事故に遭遇し、また今年 2 月にウクライナでの戦争が勃発したことから、「原発事故なし。戦争もなし。ずっと平和な青い空でありますように。」という夢を持つようになったと語っていました。

カテリーナさんが演奏しているバンドゥーラには 65 本の弦があり、重さは約 8kg あります。リュートに似ていますが、右手で高音用、左手で低音用の弦をはじくとハープのような響きの音が出ます。背面には 7 本のレバーがあり、半音上げたり下げたりの操作も可能です。現在ウクライナでしか作られておらず、かつメンテナンスもウクライナでしかできないそうです。

バンドゥーラの起源は 12 世紀頃まで遡るそうですが、18～19 世紀にはロシアの宮廷に仕える専属の奏者によって演奏されました。また、吟遊詩人のように各地をまわって演奏していた盲目の奏者（バンドゥーリステ）の伴奏用楽器としても使われていました。しかし、その詩の中に支配者を批判する歌詞があったため、ソビエト連邦のスターリン時代に約 300 人のバンドゥーリステが演奏ツアーを名目に集められ、列車に乗せられ、そして虐殺されたという悲しい過去があるそうです。そのとき、彼らの持っていた 300 台余りのバンドゥーラも、すべて燃やされてしまいました。

コンサートではウクライナの曲が 3 曲、日本の曲が 2 曲、カテリーナさんのオリジナルの曲が、透き通った美しい歌声とともに披露されました。

・幸せの鳥（ウクライナ）　・平和の空（オリジナル曲）
・金色の花（ウクライナ）　・花は咲く（日本）
・母への道（ウクライナ）　・翼をください（日本）

ウクライナいるカテリーナさんの友人や親戚の中には、兵士として戦っている人や召集令状を待っている人もいるとのこと。演奏が終了するとき、「ウクライナは決して負けません」とつぶやいた言葉が、胸に深く突き刺さりました。

皆様からの義援金 74,000 円と当倶楽部からの寄付 26,000 円を合わせ、11 月 8 日に 100,000 円をウクライナ大使館にお届けいたしました。

ウクライナ大使館にて

次回の第 71 回新年発表会は、2023 年 1 月 21 日（土）幸手市コミュニティセンターでの開催となります。多くの皆様方の参加をお待ちしております。